

STAVBA:




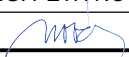
Oprava propustku v km 12,123 na trati Horní Cerekev - Tábor

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.
Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26
611 43 Brno

 dipont DIPONT s.r.o, projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18 , 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			Zakázka: D22005	Datum: 11/2022
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DSP
ING. MARTIN PLŠEK	KARLA HROTKOVÁ, DiS.	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:	
			Formát:	18xA4
OBJEKT: SO 201 Propustek v km 12,123			Část: D.2.1.4	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

1	Identifikační údaje	3
1.1	Stavba	3
1.2	Objednatel	3
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace	3
2	Základní údaje o stavbě	4
3	Účel a rozsah stavby, podklady	4
3.1	Rozsah navrhovaných opatření	5
3.2	Seznam vstupních podkladů	5
3.2.1	Doklady a vyjádření	5
3.2.2	Normy a předpisy	6
3.2.3	Výjimky z předpisů a norem	6
3.3	Seznam všech stavebních objektů	6
4	Průzkumy	6
4.1	Geologické podmínky	6
4.2	Hydrologické údaje	7
5	Technický popis dosavadního stavu objektu	7
5.1	Základní údaje stávajícího objektu	7
5.2	Zjištěný současný stav propustku	8
6	Zdůvodnění navrženého technického řešení	8
6.1	Vazba na výhledové záměry	9
7	Technický popis nového stavu objektu	9
7.1	Základní údaje nového propustku	9
7.2	Prostorové parametry	10
7.2.1	Volný mostní průřez, železniční svršek	10
7.2.2	Prostorové uspořádání pod propustkem	10
7.3	Ochrana inženýrských sítí	10
7.4	Výkopy, bourání	10
7.5	Základové konstrukce	11
7.6	Nosná konstrukce	11
7.7	Ochrana proti účinkům bludných proudů	12
7.8	Zásady řešení vodotěsné izolace a protikorozní ochrany	12
7.9	Zásypy	12
7.10	Terénní úpravy	12
7.10.1	Odláždění	12
7.11	Letopočet	13

Zakázka: D22005

Stavba: Oprava propustku v km 12,123 na trati Retz - Kolín

Objekt: SO 201 Propustek v km 12,123

Stupeň PD: DSP

8	Přehled použitých materiálů.....	13
8.1	Beton	13
8.2	Ocel – betonářská výztuž.....	13
9	Postup výstavby, způsob provádění stavby	14
10	Závěr.....	15
11	Přílohy	15
11.1	Hydrotechnické posouzení	16

Zakázka: D22005

Stavba: Oprava propustku v km 12,123 na trati Retz - Kolín

Objekt: SO 201 Propustek v km 12,123

Stupeň PD: DSP

1 Identifikační údaje

1.1 Stavba

<i>Stavba</i>	Oprava propustku v km 12,123 na trati Horní Cerekev - Tábor
<i>Katastrální území</i>	Zajíčkov (790 435)
<i>Obec</i>	Zajíčkov (561 975)
<i>Kraj</i>	Kraj Vysočina

1.2 Objednatel

<i>Název</i>	Správa železnic, státní organizace
<i>IČ</i>	70 99 42 34
<i>Adresa</i>	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
<i>Zastoupená</i>	Oblastní ředitelství Brno Kounicova 26, 611 43 Brno

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

<i>Název</i>	DIPONT s.r.o.
<i>IČ</i>	28693094
<i>Sídlo:</i>	Klíšská 11432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Pobočka:</i>	Ústí nad Labem
<i>Adresa:</i>	Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Osoby s autorizací</i>	Ing. Martin Plšek autorizovaný inženýr v oboru „mosty a inženýrské konstrukce“ č. autorizace: 0402483
<i>Odpovědný projektant stavby</i>	Ing. Martin Plšek Vedoucí projektant mosty a inženýrské konstrukce T: 777 085 097, E: plsek@dipont.cz
<i>Zpracovatel objektu:</i>	Karla Hrotková, DiS. konstruktérka T: +420 475 201 724, E: hrotkova@dipont.cz

2 Základní údaje o stavbě

<i>Kategorie dráhy</i>	dráhy regionální 283 00 Horní Cerekev – Tábor
<i>Kategorie železniční trati z hlediska mostů</i>	trať 3. a 4. třídy
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 1851 Horní Cerekev (mimo) – Tábor (mimo)
<i>Definiční úsek</i>	DÚ 04 Dobrá Voda u Pelhřimova – Pelhřimov
<i>Katastrální území</i>	Dobrá Voda u Pelhřimova (626 996)
<i>Obec</i>	Dobrá Voda (561 932)
<i>Situování stavby v terénu</i>	stavba se nachází v extravilánu obce Zajíčkov

3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší opravu stávajícího propustku se zabetonovanými ocel. nosníky a s kamennou spodní stavbou v km 12,123 na trati Horní Cerekev – Tábor.

Stavba se nachází na okraji obce Zajíčkov a je součástí stávající liniové stavby. Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze. Propustek v km 12,123 převádí trať přes občasnou vodoteč. V těsné blízkosti propustku se nachází nechráněný přejezd P 6345. Na propustku je vedena jedna kolej. Trať na propustku je vedena v pravostranném oblouku o poloměru 245 m. Trať není elektrifikována.

Propustek je šikmý o úhlu křížení s osou koleje 52°. Stávající nosnou konstrukci tvoří betonová deska se zabetonovanými kolejnicemi, která je uložena na masivních kamenných opěrách. Kolmá světlost propustku je 0,85 m. Propustek byl vybudován společně s tratí v roce 1888 jako otevřený s podélnými úložnými trámy pro kolejnice. Poté byl propustek zastropen a doplněn šterkovým ložem. Na propustku vlevo se nachází ocelové úhelníkové zábradlí, které omezuje volný mostní průřez. Propustek není v dobrém stavebně-technickém stavu. Stavební stav propustku je hodnocen podle předpisu SŽ S5 klasifikačním stupněm 3.

Nosná konstrukce je tvořena zabetonovanými kolejnicemi, které jsou propojeny příčně podél líce opěr ocelovým úhelníkem. Kolejnice jsou oslabené korozí. Beton mezi kolejnicemi má trhliny a povrchová vrstva je odpadlá.

Spodní stavba: Opěry a čelní zdi jsou vyžděné z lomového kamene. Na čelo navazují rovnoběžná křídla. Zdivo je ve velkém rozsahu rozvolněné, lokálně chybí kameny. Spárování mezi kameny je narušené a z velké části vypadané. Stav zdiva se zhoršuje a hrozí zborcení části spodní stavby.

Základní koncepce opravy propustku byla stanovena na základě zadávací dokumentace a upřesněna na jednání se zástupci objednatele a to přestavba stávajícího propustku na žb. prefabrikovaný trubní propustek se šikmým vtokovým i výtokovým čelem.

Oprava propustku zajistí statickou bezpečnost daného objektu a železniční dopravní cesty, jenž převádí.

Oprava propustku zajistí přechodnost traťové třídy zatížení C3/65 km/h.

Hlavní stavební práce na propustku budou probíhat za kolejové výluky. Přístup na stavbu bude po koleji. Ve stejné výluce budou probíhat stavební práce na dalších objektech a to: *Oprava propustku v km 4,723, Oprava propustku v km 10,002, Oprava propustku v km 14,681 a Oprava mostu v km 11,984 na téže trati.*

3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Stavba řeší opravu propustku v km 12,123 na trati 283 00 Horní Cerekev – Tábor. Na základě zhodnocení technického stavu propustku bylo přistoupeno k opravě stávajícího propustku. Oprava je navržena formou přestavby stávajícího propustku na nový žb. trubní propustek se šikmým čelem na vtoku i výtoku.

Nová nosná konstrukce je navržena z prefabrikovaných železobetonových trub o průměru 0,8 m. Prefabrikáty budou uloženy ve sklonu 4 % na betonovou základovou desku z betonu C25/30 – XA1, XF1 tl. 200 mm. Vyztužena bude betonářskou ocelí B500B. Na obou koncích základu se provedou železobetonové prahy šířky 0,4 m a hloubky 0,7 m. Základová deska se vybetonuje na podkladní beton C15/20-X0 minimální tl. 100 mm. Založení propustku bude plošné.

Na vtoku i výtoku bude propustek ukončen šikmo do svahu. Kolem vyústění bude provedeno odláždění v šířce 1,0 m z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože C25/30n-XF3 tl. 100 mm, vyztuženého svař. sítí Ø4-150/150. Dále bude vydlážděna část dna koryta a přilehlé svahy.

Konstrukce propustku bude navržena na zatěžovací vlak LM-71 s klasifikačním součinitelem $\alpha=1,1$.

Zemní těleso bude upraveno do předpisových rozměrů a tvarů, s plynulým přechodem do navazujících úseků, snesená část koleje bude vrácena do původních hodnot geometrické polohy a upravena podbitím dle pokynů ST Jihlava.

Sdělovací a zabezpečovací vedení, která se nacházejí vpravo od koleje jsou v místě propustku uložena do kabelového žlabu umístěného nad horní hranou římsy. Kabelová vedení budou během stavebních prací vyvěšena a zajištěna proti poškození.

V rámci stavby bude obnoven bod č. 913 železničního bodového pole geodetem zhotovitele dle požadavků zástupce SŽG. poloha bodu bude předána společně se zaměřením skutečného stavu.

3.2 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace je zpracovávána dle podmínek ve smlouvě o dílo uzavřené mezi objednatelem a projektantem, se zapracováním požadavků a podmínek určených objednatelem na výrobních poradách stavby konaných v rámci zpracování.

3.2.1 Doklady a vyjádření

Dále jsou uvedeny další podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- Geodetické zaměření, 04/2022, Ing. Jiří Mlejnecký
- Pasport tratě v dotčeném úseku
- Místní šetření a vizuální prohlídka místa stavby
- Digitální snímek katastrální mapy, 04/2022, ČUZK
- Výpis údajů z katastru nemovitostí
- Vyjádření správců sítí

- Zadávací dokumentace „Oprava propustku v km 12,123 na trati Horní Cerekev - Tábor“
- Archivní dokumentace z výstavby
- Pracovní porady se zástupci objednatele
- Fotodokumentace

3.2.2 Normy a předpisy

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů.

- [1] Směrnice GŘ SŽDC č. 11/2006
- [2] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
- [3] ČSN EN 206+A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [4] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplňující informace
- [5] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [6] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 2 zatížení mostů dopravou
- [7] ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [8] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [9] ČSN 73 6200 Mosty – terminologie a třídění
- [10] MVL 649 Betonové trubní propustky, v platném znění
- [11] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů, v platném znění
- [12] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- [13] SŽDC S3 Železniční svršek v aktuálním znění
- [14] SŽDC S4 Železniční spodek v aktuálním znění
- [15] ČD S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí

3.2.3 Výjimky z předpisů a norem

Nejsou.

3.3 Seznam všech stavebních objektů

SO 201 Propustek v km 12,123

4 Průzkumy

4.1 Geologické podmínky

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl vzhledem k charakteru stavby proveden inženýrsko-geologický průzkum.

Stávající propustek se nachází v širé trati, kolejové lože je otevřené. Samotné těleso železničního náspu i podloží jsou zcela konsolidovány a nepředpokládá se zastižení nepříznivých geologických poměrů

při opravě propustku. Charakter stavby zaručuje jen minimální zasažení a nepříznivé zatížení tělesa železničního náspu a základových zemin. Stavbu může ovlivnit hladina podzemní vody.

4.2 Hydrologické údaje

Přemostňovanou překážkou je občasná vodoteč – bezejmenný přítok Podlesníku. Plocha povodí činí 0,1 km².

Hydrologická data: N-leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

N-leté průtoky Q_N						$m^3 \cdot s^{-1}$	
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,30	0,40	0,60	0,70	0,90	1,2	1,4	IV

V příloze č.1 této zprávy je hydrotechnické posouzení průtočné kapacity navrženého profilu, který při sklonu 4 % převede KNP 1,61 m³/s s volnou hladinou při zaplnění propustku z 90% profilu.

5 Technický popis dosavadního stavu objektu

5.1 Základní údaje stávajícího objektu

<i>Uspořádání</i>	železniční propustek s přesypávkou
<i>Druh nosné konstrukce</i>	Zabetonované ocel. nosníky (kolejnice)
<i>Popis spodní stavby</i>	Kamenné opěry, kamenná čela
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	0,85 m
<i>Stavební výška</i>	0,72 m
<i>Volná výška pod propustkem</i>	0,79 m (na vtoku)
<i>Světlost kolmá</i>	0,85 m
<i>Šikmost propustku</i>	Šikmý – šikmost pravá
<i>Úhel křížení</i>	52°
<i>Šířka propustku</i>	5,0 m
<i>Rok stavby</i>	1888
<i>Traťová třída zatížení</i>	C3/65
<i>Údaje o stávající koleji</i>	jedna kolej pravostranný oblouk R = 245 m, D = 126 mm

5.2 Zjištění současného stavu propustku

Objekt převádí jednokolejnou trať přes občasnou vodoteč. Trať je na propustku vedena v pravostranném směrovém oblouku o poloměru 245 mm.

Stávající mostní objekt pochází z roku 1888 a je tvořen kamennými opěrami, na které byly později uloženy kolejnice a zabetonovány. Kamenné opěry jsou vyžděné z lomového kamene. Propustek je ukončen rovnoběžně s kolejí kamennými čely, na které navazují kamenná křídla. Kolmá světlost propustku je 0,85 m, šířka propustku je 5,0 m. Na propustku vlevo se nachází ocelové úhelníkové zábradlí, které omezuje volný mostní průřez. Na výtokové straně vpravo se nachází kabelový žlab, který je přikotven k čelu a rovnoběžným křídlům. V současné době je mostní objekt ve špatném stavebně technickém stavu.

Nosná konstrukce

- Kolejnice jsou oslabené korozí
- Beton desky vykazuje trhliny
- Povrchová vrstva je místy odpadlá

Spodní stavba

- Zdivo je ve velkém rozsahu rozvolněné
- Jednotlivé kameny chybí
- Spárování zdiva je narušené a vypadané



pohled zleva



pohled zprava

6 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Na základě stavebně technického stavu propustku bylo přistoupeno k jeho vybourání a vybudování nového trubního propustku se šikmými čely na vtoku i výtoku. Jedná se o žb. prefabrikované trouby o průměru 0,8 m. Lokalita stavby se nachází na okraji obce Zajíčkov.

Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze, je součástí liniové stavby.

6.1 Vazba na výhledové záměry

Stavební práce budou probíhat ve výluce, která bude společná pro další objekty a to: *Oprava propustku v km 4,723, Oprava propustku v km 10,002, Oprava propustku v km 14,681 a Oprava mostu v km 11,984 na téže trati.*

7 Technický popis nového stavu objektu

Je navrženo zbourání většiny stávajícího propustku a následná výstavba prefabrikovaného trubního propustku o světlosti 0,8 m. Použito bude 9 mezilehlých trubních dílců, jeden šikmý vtokový a jeden šikmý výtokový trubní prefabrikát viz příloha Schéma nosné konstrukce. Propustek je navržen ve sklonu 4 % (zleva doprava) a bude z betonu odpovídajícího stupňům vlivu prostředí XD3, XF4. Prefabrikáty budou uloženy na betonovou základovou desku z betonu C25/30 – XA1, XF1 tl. 200 mm. Vyztužena bude betonářskou ocelí B500B. Na obou koncích základu se provedou železobetonové prahy šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m. Základová deska se vybetonuje na podkladní beton C12/15-X0 minimální tl. 100 mm. Založení propustku bude plošné.

Kolejový rošt bude demontován ve styčích. Demontovaný materiál svršku bude odvezen a uložen pro pozdější zpětnou montáž. Kolejové lože bude v délce odstraněné části koleje odtěženo. Násyp bude odtěžen a stávající nosná konstrukce včetně částí spodní stavby budou vybourány.

Na vtoku i výtoku bude propustek ukončen šikmo do svahu. Kolem vyústění bude provedeno odláždění v šířce 1,0 m z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože C25/30n-XF3 tl. 100 mm, vyztuženého svařovanou sítí Ø4-150/150. Svah tělesa násypu bude nad troubou odlážděn až k horní hraně. Dále bude odlážděn prostor na vtoku a výtoku dle rozsahu ve výkresové části. Koryto toku bude také vydlážděno lomovým kamenem v rozsahu dle výkresové části. Přilehající části koryta budou pročištěna. Dlažba bude ukončena betonovým prahem šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m.

7.1 Základní údaje nového propustku

<i>Uspořádání</i>	Železniční propustek s přesypávkou
<i>Druh nosné konstrukce</i>	Trubní prefabrikát Ø 0,8 m
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	0,80 m
<i>Délka propustku</i>	12,190 m (spodní hrana dílů)
<i>Světlost nosné konstrukce</i>	0,80 m
<i>Stavební výška</i>	2,38 m
<i>Volná výška pod propustkem</i>	0,8 m (v ose)
<i>Šikmost propustku</i>	Šikmý - pravá
<i>Úhel křížení</i>	55°
<i>Šířka propustku</i>	12,190 m (spodní hrana trub)
<i>Traťová třída zatížení</i>	C3/65

Údaje o koleji	1 kolej
	oblouk $R = 245 \text{ m}$, $D = 126 \text{ mm}$
Navrhované zatížení	LM-71; součinitel $\alpha = 1,1$ dle ČSN EN 1991-2
Zatížitelnost Z_{UIC}	>3

7.2 Prostorové parametry

7.2.1 Volný mostní průřez, železniční svršek

Jedná se o přesýpaný mostní objekt bez zábradlí, VMP se tedy neuplatní. Kolej na mostním objektu je v pravostranném oblouku o poloměru $R = 245 \text{ m}$ s převýšením $D = 126 \text{ mm}$.

Železniční svršek se v rámci stavby neupravuje. Po dokončení stavebních prací na novém propustku bude kolej vrácena do původního stavu dle pasportu. V rámci projektu je počítáno s výměnou dřevěných pražců za nové dřevěné pražce (15 ks).

7.2.2 Prostorové uspořádání pod propustkem

Propustek převádí železniční trať v extravilánu obce Zajíčkov přes občasnou vodoteč. Prostor na vtoku a výtoku bude vydlážděný kamennou dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože z betonu C25/30n-XF3.

7.3 Ochrana inženýrských sítí

V blízkosti stavby se nachází ochranná pásma následujících inženýrských sítí:

- podzemní sdělovací vedení – Správa železnic, s.o. – CTD
- podzemní zabezpečovací vedení – Správa železnic s.o. - SSZT Jihlava
- podzemní optické vedení – Kraj Vysočina (ROWANet)

Sdělovací a zabezpečovací vedení, která se nacházejí v kabelovém žlabu vpravo od koleje budou během stavebních prací vyvěšena a zajištěna proti poškození.

Před zahájením stavebních prací je nutné zajistit vytyčení podzemních vedení příslušnými správci, po dobu zemních prací v blízkosti trasy bude zajištěn dozor správců. V ochranných pásmech nesmí být skládky a deponie zemin a nebudou budovány objekty zařízení staveniště a výrobní zařízení a plochy se nebudou používat pro parkování vozidel a mechanismů.

V případě náhodného odkrytí jakéhokoli vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a jejich správci budou neprodleně informováni.

7.4 Výkopy, bourání

Stavební jáma bude otevřená se sklony svahů 1:1. Pro možnost provádění výkopů a dalších navazujících prací bude v první fázi výstavby sneseny kolejnice, rozebrán rošt z pražců a odtěženo šterkové lože v délce cca 9,0 m.

Zemní těleso bude odtěženo až k obnažení stávajících konstrukcí propustku, které budou následně vybourány v rozsahu dle výkresové části. Opěra O1 bude vybourána na úroveň nové základové spáry (pod podkladní beton).

V rámci zpracování projektové dokumentace nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum, proto je nutné počítat s možným čerpáním vody ze stavební jámy. Pro tyto účely bude v rohu stavební jámy umístěna čerpací jímka, ze které bude voda čerpána do okolního terénu.

Dokumentace nepředpokládá zpětné využití vytěžené zeminy zpět do zásypů. Zásypy budou provedeny z nakupovaného materiálu ze štěrkodrti frakce 0-63.

Při odkrytí základové spáry je doporučena přítomnost geologa, aby mohla být ověřena vhodnost nalezené zeminy v základové spáře pro uložení trubního propustku a vhodnost vytěžené zeminy pro zpětné zásypy. Svahy výkopů je také vhodné nechat průběžně sledovat geologem, který dle nutnosti případně rozhodne o změně sklonů svahů nebo dalších opatřeních týkajících se příslušné části výkopu.

Při hloubení všech stavebních jam je třeba postupovat opatrně zejména v oblasti budoucího dna stavební jámy tak, aby nedošlo k výraznému poškození základové půdy a snížení její únosnosti. Je třeba odhalit základovou spáru pouze v tom rozsahu, který bude v jedné směně zakryt podkladním betonem. Všechny základové spáry musí být ochráněny před znehodnocením před realizací základových konstrukcí.

Stávající kamenný propustek bude odstraněn v rozsahu dle výkresové části.

7.5 Základové konstrukce

Prefabrikované trubní dílce propustku budou uloženy na průběžnou monolitickou železobetonovou základovou desku z betonu C25/30 – XA1, XF1 a bude vyztužena při obou površích svařovanou sítí 8x100x100 mm. Tloušťka základové desky bude 0,20 m, šířka pak 1,4 m resp. 1,93 m v místě zesílení na vtoku a výtoku. Na vtoku a výtoku bude provedeno zesílení kolem koncové a půlky následující trouby. Toto zesílení bude provedeno až po uložení prefabrikovaných trub. Základová deska bude na obou koncích ukončena železobetonovým prahem šířky 0,4 m a hloubky 0,7 m. Horní povrch základu bude v podélném směru shodný s podélným sklonem propustku tedy 4 %. Horní plocha základu pro uložení prefabrikátů musí být hladká bez jakýchkoliv nerovností. Základová konstrukce bude betonována do bednění. Zesílení kolem trub bude vyztuženo betonářskou výztuží z oceli B500B.

Pod základovou deskou bude proveden podkladní beton C12/15 – X0 tl. 100 mm.

7.6 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce propustku je navržena z železobetonových prefabrikovaných trubních prvků DN 800. Konstrukce se bude skládat z 9 typických trubních dílů + 1 koncový vtokový díl se šikmým čelem + 1 koncový výtokový díl se šikmým čelem. Těsnost spojů bude zajištěna pryžovým těsněním. Pryžová těsnění spojů prefabrikátů budou vyhovovat tlaku vodního sloupce minimální výšky 5,0 m (50 kPa). Všechny železobetonové prefabrikáty budou vyrobeny ze samozhutnitelného vodo-nepropustného betonu třídy pro stupně vlivu prostředí XD3, XF4 s nasákavostí max. 20 mm stanovenou zkouškami dle ČSN EN 12 390-8.

Propustek bude proveden v podélném sklonu 4%.

Pro konstrukci propustku musí být použity pouze prefabrikáty od výrobce, které mají schválení pro použití v síti SŽ, s.o. Schválené musí být i šikmé vtokové a výtokové díly.

7.7 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Jedná se o neelektrifikovanou trať, opatření proti bludným proudům není uvažováno.

Mostní objekt se nachází na neelektrifikované železniční trati. Proto se nepředpokládá významné nebezpečí účinků bludných proudů. Bude provedena primární ochrana.

Podle SR 5/7 je zvolena kombinace primární ochrany, sekundární ochrany a konstrukčních opatření bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce – stupeň č. 3 základních ochranných opatření.

7.8 Zásady řešení vodotěsné izolace a protikorozi ochrany

U nosných konstrukcí prefabrikovaných trubních propustků je ochrana proti škodlivým účinkům stékající vody a zemní vlhkosti zajištěna vlastnostmi materiálů prefabrikátů splňujících požadavky uvedené v OTP a TPD. Dle požadavku OTP se beton železobetonových trubních prefabrikátů navrhuje s maximálním průsakem do 20 mm dle ČSN EN 206+A1.

Konstrukce se v rubu opatří pouze nátěrem proti zemní vlhkosti na povrchu rubu rámů ve skladbě:

1x penetrační nátěr	-	min 0,3 kg/m ²
1x asfaltový nátěr	-	min 0,3 kg/m ²
1x asfaltový nátěr	-	min 0,3 kg/m ²

7.9 Zásypy

Zásyp propustku bude proveden z hutněnou nesoudržnou zeminou z nenamrzavého materiálu, $I_D = 0,85$. Předpokládá se štěrkodrt fr. 0-63. Zásyp bude hutněn po vrstvách max. 300 mm. Zasypávání a hutnění bude po obou stranách propustku symetrické, maximální výškový rozdíl bude 300 mm.

Pláš tělesa železničního spodku bude plynule napojena na navazující stávající. Sklon pláň bude proveden shodně se stávajícím.

Budování zásypů zásadně nelze připustit ze zmrzlé zeminy a na části vrstvy násypu se zeminou promrzlou do hloubky 50 mm a více, při teplotách vzduchu nižších než -5 °C a při mrznoucím dešti nebo trvalém sněžení.

7.10 Terénní úpravy

Tvar kolejového lože a tělesa násypu za výkopem bude upraven tak, aby navázal na stávající stav ve stycích kolejnic a u přejezdu. Nosná konstrukce bude zakončena šikmo do svahu. Konstrukce kolem styku se svahem bude odlážděna v šířce 1,0 m na obě strany k hraně svahu nad N.K. Odláždění koryta bude plynule napojené na stávající terény a zakončené betonovými prahy.

7.10.1 Odláždění

Odláždění kolem vyústění nosné konstrukce vlevo i vpravo bude provedeno v šířce 1,0 m na obě strany. Odláždění koryta bude plynule napojené na stávající terény a zakončené betonovými prahy šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m. Odláždění bude z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože tl. 100 mm z nekonstrukčního betonu C25/30n-XF3. Do betonového lože budou vloženy svařované sítě Ø 4-150/150, aby byla zajištěna celistvost odláždění.

Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm, lokálně lze připustit až 45 mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Kámen má mít pevnost v tlaku min. 50 MPa, max. nasákavost 1,5% objemové hmotnosti a součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Délky úprav jsou zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

7.11 Letopočet

Na objektu bude na vhodném místě umístěn letopočet výstavby propustku vlysem do betonu nebo do betonového bločku. Umístění letopočtu bude na výtoku v odláždění kolem čela trouby. Výška písma bude 200 mm, hloubka min. 10 mm. V případě použití bločku bude mít bloček velikost 480x280x110 mm.

8 Přehled použitých materiálů

8.1 Beton

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 vč. měn a TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.8.

KONSTRUKCE:	SPECIFIKACE BETONU:
Podkladní beton	C12/15-XF0 (F.1.1)-CI 1,0-D_{max}22-S2
Základová deska vč. zesílených konců a prahů	C25/30-XA1, XF1 (F.1.2)-CI 0,4-D_{max}22-S4
Prefabrikované betonové trouby	Pevnost dle výrobce-X (stupeň vlivu prostředí XD3, XF4)
Beton pro uložení dlažby svahu	C20/25n-XF3 (F.1.1)-CI 1,0-D_{max}22-S1

Pro stupeň vlivu prostředí XF3 a XF4 je minimální obsah vzduchu 4,0 %, minimální obsah cementu je 320 kg/m³, kamenivo podle ČSN EN 12620 (v platném znění) s dostatečnou mrazuvzdorností.

Všechny betony jsou s předpokládanou životností 100 let dle ČSN P 73 2404.

Pro betonování a následné ošetřování betonu je nutné dodržet zejména podmínky uvedené v ČSN EN 13670. Trvání použitého ošetřování musí být funkcí vývoje vlastností betonu v povrchové vrstvě. Třidu ošetřování určí dodavatel. Je nutné beton v průběhu betonáže i v raném stáří chránit před deštěm a případnou tekoucí vodou.

8.2 Ocel – betonářská výztuž

Betonové lože bude v celé své délce včetně koncových prahů a opásání trub vyztužené betonářskou výztuží B 500B (10 505). Stejná betonářská výztuž bude použita i do betonového lože pod obklady. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí.

konstrukce	stupeň vlivu prostředí	min. tl. krycí vrstvy [mm]
základové k-ce	XA1	40
	XF1	40

U monolitických konstrukcí se hodnoty zvětšují o 5 mm.

9 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Při provádění propustku z trubních prefabrikátů je nutno respektovat „Dokumentaci pro použití trub na stavbě propustků“, která je v souladu s OTP nedílnou součástí TPD každého výrobku. V souladu s OTP může trubní propustek realizovat pouze prováděcí firma, která má proškolení od výrobce použitých trub. O proškolení konkrétní firmy vydává výrobce rámů písemný doklad.

Provádění vlastních výkopových prací musí respektovat zejména požadavky TKP, kap. 3.

Prefabrikáty se skladují na rovném únosném zpevněném terénu bez nečistot dle pokynů výrobce. Při manipulaci s dílci, dopravě a skladování je třeba dbát příslušných norem a předpisů. Zásadním požadavkem je zajištění bezpečnosti a současně vyloučení možnosti poškození prefabrikátů. Jednotlivé prefabrikované dílce budou ukládány na vrstvu čerstvé cementové malty na horní ploše betonové desky. Trubní prefabrikáty budou kladeny od nejnižšího konce propustku (výtok – pravá strana trati). U jednotlivých prefabrikovaných rámů budou vhodným schváleným přípravkem „namazány“ vnitřní části dřívků a per, aby nedošlo k deformaci těsnících prvků spojů.

Při zasypávání uložených prefabrikátů bude postupováno dle požadavků předpisu SŽDC S4 a TKP, kap. 3. Zásyp konstrukce bude prováděn rovnoměrně z obou stran. V průběhu zemních prací je nutno dbát na to, aby případné srážkové vody mohly bezproblémově a bezprostředně odtékat a nezpůsobily změkčení již ztuhlých zemin, položených v nižších vrstvách. Zemní materiál nesmí být v bezprostřední blízkosti konstrukce skládán z nákladních vozů. Zásyp musí probíhat v pravidelných vrstvách 20-30 cm, v závislosti na použitém hutnicím prostředku. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy prefabrikátů a k jejich poškození.

Hlavní stavební práce budou prováděny ve výluce, během níž bude kolej fyzicky přerušena a nebude možná ani technologická doprava přes objekt. Převážka stavebního materiálu po dráze bude ve výluce možná od přejezdu č. P6344 (vzdálený od objektu cca 470 m proti směru staničení). Mimo výluku je přepravu po koleji třeba koordinovat s provozem a využít dopravních pauz.

Nutná bude nepřetržitá výluka provozu. Předpokládaná délka výluky je 14 dnů, lhůta pro výstavbu se předpokládá v délce 4-5 týdnů. Po dobu přípravných prací před výlukou a dokončovacích prací po výluce bude podle potřeby omezena rychlost v místě stavby.

Ve stejné výluce budou probíhat stavební práce na dalších objektech a to: *Oprava propustku v km 4,723, Oprava propustku v km 10,002, Oprava propustku v km 14,681 a Oprava mostu v km 11,984 na téže trati.*

Práce na propustku začnou přípravnými pracemi, které zahrnou provizorní převedení občasné vodoteče a odstranění vegetace. Poté bude snesen železniční svršek. Dále bude odtěženo železniční těleso a vybourán stávající kamenný propustek se zabetonovanými kolejnicemi v rozsahu dle PD.

Vytěžená zemina a vybourané materiály budou kompletně odvezeny na skládku. Případné úpravy či změny určí nebo schválí TDS. Před započítím výkopových prací bude provedena zkouška výkopku, jestli z hlediska uložení na skládku, se nejedná o zeminu kontaminovanou nebezpečnými látkami.

Na upravenou základovou spáru bude proveden podkladní beton tl. 100 mm a na něj poté betonová základová deska tl. 200 mm pro nosnou konstrukci z prefabrikovaných trub. Po uložení trub a provedení zesílení základu krajních trub budou trouby opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti. Poté bude konstrukce zasypána po vrstvách nesoudržnou zeminou z nenamrzavého materiálu (šterkodrt fr. 0-63). V rámci zásypů budou uložena kabelová vedení do nových chrániček či plastového žlabu. Poté bude obnoven železniční svršek. Následně bude svah kolem vyústění trub zpevněn kamennou dlažbou z lomového kamene z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože tl. 100 mm vyztužené svařovanou ocelovou sítí. Dále bude vydlážděna část dna koryta a přilehlé svahy v rozsahu dle výkresové části.

Po provedení podbití koleje budou betonové panely uloženy zpět místě železničního přejezdu.

Na závěr budou provedeny terénní úpravy a úklid staveniště.

V rámci stavby bude obnoven bod č. 913 železničního bodového pole geodetem zhotovitele dle požadavků zástupce SŽG. poloha bodu bude předána společně se zaměřením skutečného stavu.

Termín stavby bude určen investorem na základě přidělených finančních prostředků pro daný rok a určení prioritních akcí v příslušném roce.

Umístění zařízení staveniště vybere zhotovitel dle svých potřeb po dohodě s investorem. Umístění se předpokládá vpravo na pozemku p.č. 550/1 v k.ú. Zajíčkov. Vlastníkem je Česká republika a právo hospodařit s majetkem má Správa železnic, s.o.

10 Závěr

Před zahájením stavebních prací budou zhotovitelem stavby zpracovány TP, které budou předány ke schválení zástupci investora.

Ve stejné výluce budou probíhat stavební práce na dalších objektech a to: *Oprava propustku v km 4,723, Oprava propustku v km 10,002, Oprava propustku v km 14,681 a Oprava mostu v km 11,984 na téže trati.*

11 Přílohy

11.1 Hydrotechnické posouzení

V Ústí nad Labem, listopad 2022

Karla Hrotková, DiS.
DIPONT s.r.o.

11.1 Hydrotechnické posouzení

Průtoky získané od ČHMÚ

Vodní tok	Bezejmenný přítok Podlesníku	
Číslo hydrologického pořadí	1-09-02-0120-0-00	
Profil	k.ú. Zajíčkov, prof. Č. 2, železniční propustek	
Souřadnice v S JTSK	X= -693411 m, Y=-1128585 m	
Plocha povodí A	0,10	km ²

N-leté průtoky Q_N						$m^3 \cdot s^{-1}$	
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,30	0,40	0,60	0,70	0,90	1,20	1,40	IV

Dle ČSN 73 6201 tab. 12.1 byl určen NP – návrhový průtok a KNP – kontrolní návrhový průtok

$NP = Q_{100}$ dle údajů od ČHMÚ = **1,40** $m^3 \cdot s^{-1}$

Variační rozpětí křížového toku $Q_{100}/Q_1 = 1,40/0,30 = 4,67 < 5$

KNP je tedy $1,15 \cdot Q_{100} = 1,15 \cdot 1,40 = \mathbf{1,61}$ $m^3 \cdot s^{-1}$

KAPACITA KRUHOVÉHO PROFILU PŘI PODÉLNÉM SKLONU

40,0 ‰

kapacita je vypočtena pro proudění s volnou hladinou při zaplnění propustku z 90% profilu

KRUHOVÝ PROFIL

DN	- průměr potrubí	800 mm
n	- drsnostný součinitel	0,013
i	- podélný sklon	0,040

VÝPOČET PODLE CHÉZYHO ROVNICE:

$$Q_{KAP} = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

$$V_{KAP} = \frac{Q_{KAP}}{S}$$

h - hloubka hladiny v propustku při zaplnění 90% profilu

0,72 m

S - průtočná plocha

0,476 m²

O - omočený obvod

2,00 m

R - hydraulický poloměr

0,24 m

C - rychlostní součinitel

61 m^{0,5}·s⁻¹

Q_{KAP} - kapacitní průtok kruhového profilu při zaplnění z 90%

2,82 m³·s⁻¹

2816,79 l·s⁻¹

V_{KAP} - kapacitní rychlost kruhového profilu

5,92 m·s⁻¹

Zakázka: D22005

Stavba: Oprava propustku v km 12,123 na trati Retz - Kolín

Objekt: SO 201 Propustek v km 12,123

Stupeň PD: DSP

Průtok Q_{100} =	1,4	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Průtok Q_1 =	0,3	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Návrhová kategorie mostních objektů	1	
Variační rozpětí Q_{100}/Q_1 =	4,7	
Kontrolní návrhový průtok (KNP) = $1,15 \cdot Q_{100}$ =	1,61	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Posouzení	1610,00	$\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$
VYHOVUJE		

ZÁVĚR: Propustek tvořený betonovou kruhovou troubou o průměru 0,8 m ve sklonu 4% provede kontrolní navrhovaný průtok $Q_{100} = 1,61 \text{ m}^3/\text{s}$.